

Tutkimusperustainen opetuksen suunnittelu

Raija Hämäläinen
Jyväskylän yliopisto
Koulutuksen tutkimuslaitos



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Yhteisöllinen verkko-opetus: suunnittelu ja pedagogiset haasteet



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Tietokoneavusteinen yhteisöllinen oppiminen (Computer Supported Collaborative Learning = CSCL) (Koschmann 1996)

10.11.2009

sivu 3

Parhaimmillaan;

- luoda puitteet sekä oman ajattelun että sosiaalisesti jaetun osaamisen kehittämiseen
- tiimien ja verkostojen yhteisöllistä tiedon luomista
- koordinoitua yhdessä työskentelyä
- korkeatasoisia kognitiivisia toimintoja (selittäminen, argumentointi, neuvottelut)
- sitoutumista asetettuihin tavoitteisiin
- työskentelyhistorian taltioitumista
- toiminnan jaettua arviointia



- parantuneet oppimistulokset
- korkeampi tiedonrakentelun taso
- sosiaalisen vuorovaikutuksen määrän ja laadun kasvu sekä opiskelijoiden että opettajien ja opiskelijoiden välillä
- voi synnyttää positiivisen riippuvuuden toimijoiden välille, jolloin virtuaalisen vuorovaikutuksen seurauksena ”saavutetaan jotakin enemmän kuin mihin toimijat yksinään kykenisivät”
- ilmenee usein ongelmia (esim. tiedollista riippuvuutta ei synny)



Suunnittelussa keskeistä mieltä

10.11.2009

sivu 5

- miksi yhteisöllistä oppimista?
- mikä itse asiassa tekee oppimisesta yhteisöllistä?
- mitä lisäarvoa yhteisöllinen työskentely tuo yksilölliseen opiskeluun verrattuna?
- miten oppijoiden yhteisöllistä toimintaa voidaan tukea?
- mitkä ovat suurimmat haasteet yhteisöllisen oppimisen toteutumisen näkökulmasta? = mikä voi mennä pieleen?



- täysin vapaa yhteinen työskentely ei systemaattisesti edistä oppimista
- tuloksellisen vuorovaikutuksen aikaansaamiseksi on työskentelyprosessia tarpeellista ohjata
- yksi tapa edistää yhteisöllistä oppimista on vaiheistaa tai strukturoida skriptien eli käsikirjoitusten (vrt. näytelmäkäsikirjoitus) avulla (engl. *collaboration script*) ryhmien yhteisöllistä toimintaa



Skriptien tavoitteena on

10.11.2009

sivu 7

- virittää sellaisia kognitiivisia prosesseja, joita ei yleensä muuten ilmenisi
- vähentää ei-toivottuja ryhmäprosesseja
- saada aikaan toimintoja, joiden oletetaan edistävän oppimista (esim. konfliktien ratkaisemista, erilaisten näkökulmien selittämistä tai yhteistä säätelyä)



- Ennalta suunniteltua ohjausta - käsikirjoitus, jonka avulla toimijoille voidaan suunnitella erilaisia toiminnan rooleja ja ohjata toiminnan järjestystä oppimistilanteessa
- Ohjaa esimerkiksi
 - Kuinka muodostaa ryhmiä
 - Kuinka tehdä yhteistyötä
 - Kuinka ratkaista ongelmia
- Oppimisympäristön rakenteellista strukturointia: pedagogisten vaiheiden tarkkaa (mikro) tai yleisempää kuvausta (makro)

Vaiheistaminen voi kohdistua

- tehtävän ratkaisemisen (episteemiset skriptit)
- toimijoiden yhteisöllisen toiminnan tukemiseen (sosiaalista vuorovaikutusta tukevat skriptit)
- Oppijan sisäisten ja ulkoisten mallien huomiointi opetusta suunniteltaessa



Esimerkki; konfliktin ratkaiseminen

10.11.2009

sivu 9

- Onko tarvetta yhteisölliselle toiminnalle?
- Tukeeko oppisisältö konfliktin syntymistä?
- Minkä ymmärtämisessä konfliktin ratkaiseminen auttaa?
- Ovatko näkökulmat riittävän erilaisia (kognitiivinen diversiteetti)?
- Ovatko riittävän samanlaisia?(yhteisen ymmärryksen löytäminen)
- Mikä aiheuttaa konfliktin?
- (Entä jos konfliktia ei synny?)
- Miten konflikti on ratkaistavissa?
- Onko tehtävässä tarpeeksi tilaa neuvotteluille ja väärinymmärryksille -> konfliktin ratkaiseminen
- Miten ohjata, jos ratkaisua ei synny ryhmän toiminnan tuloksena?



Yhteisölliset "skriptiperheet"

(Dillenbourg & Jermann, 2006; Kobbe et al., 2006)

10.11.2009

sivu 10

- **Hajautetun asiantuntijuuden Jigsaw-perhe**
(Aronson et al., 1978)
(Perkins, 1993)
esim. resurssien tai asiantuntijuuden jakautuminen (Hermann, Rummel, & Spada, 2001)



- **Konflikti**
Piagetin kognitiivisen konfliktin teoria (Piaget, 1985)
socio-kognitiivinen konflikti (Doise & Mugny, 1986)
- **Vastavuoroisuus**
(Palincsar & Brown, 1984)



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Yliohjaamisen ongelmia

10.11.2009

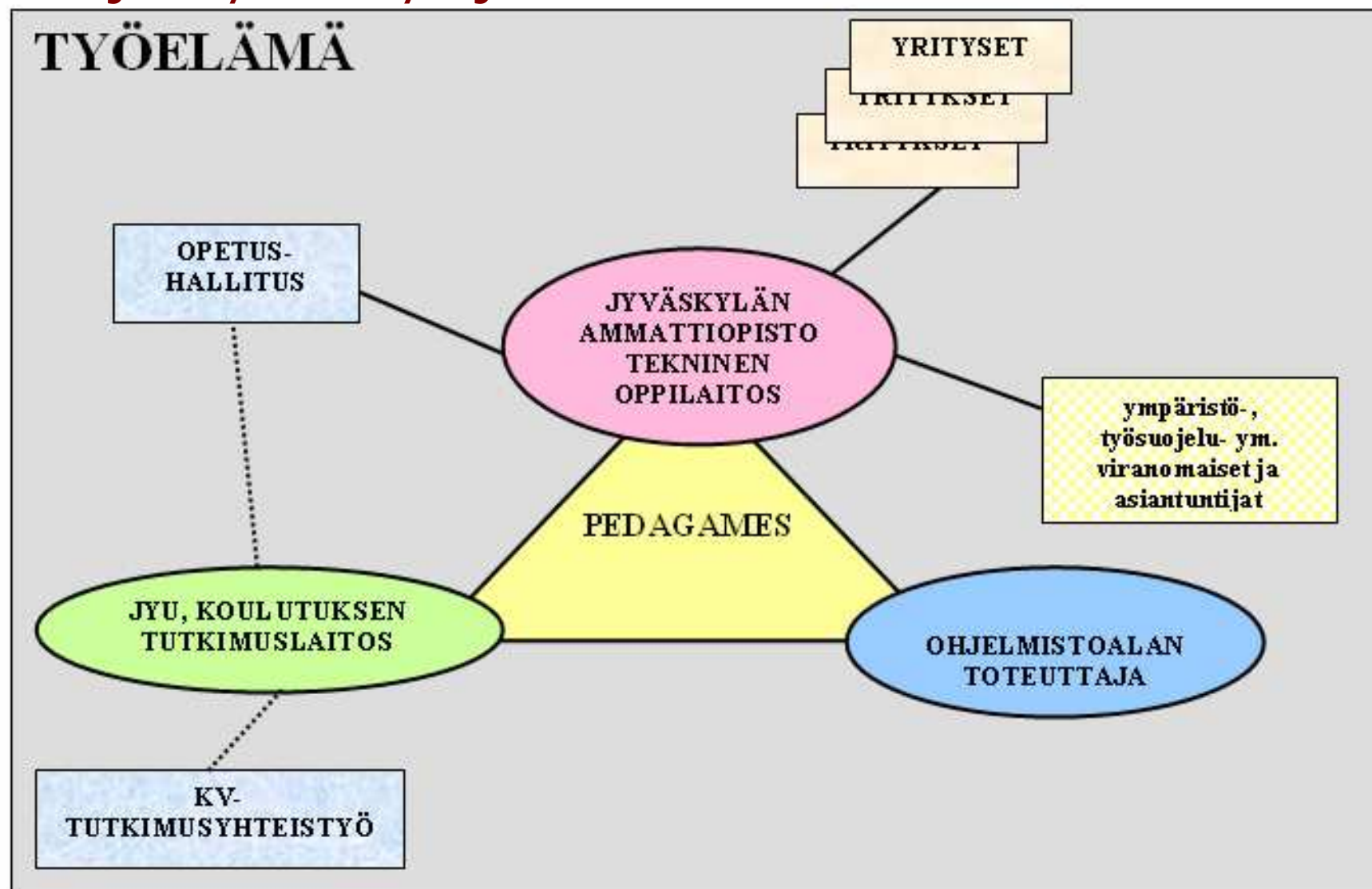
sivu 11

- Luonnollisen vuorovaikutuksen häiritseminen tarjoamalla liian rajattuja vaihtoehtoja
- Liian tarkka vaiheistaminen > tehtävän haasteellisuuden katoaminen
- Kognitiivisen taakan kasvaminen huomion kiinnittyessä itse vaiheiden muistamiseen ja suorittamiseen
- Tavoitteeton vuorovaikutus pilkottaessa toimintaa tarkkoihin vaiheisiin -> jaettujen tavoitteiden muodostaminen?



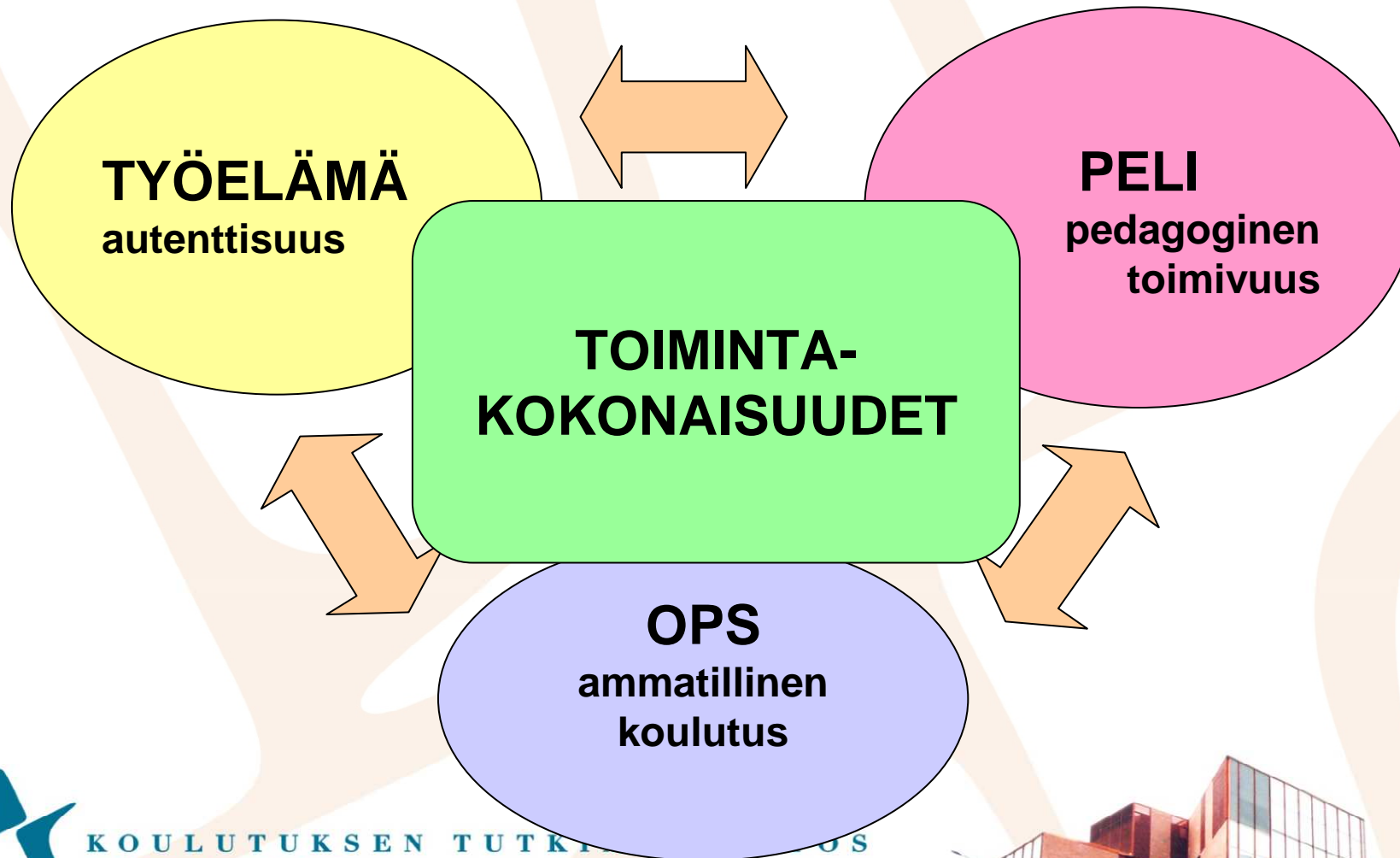


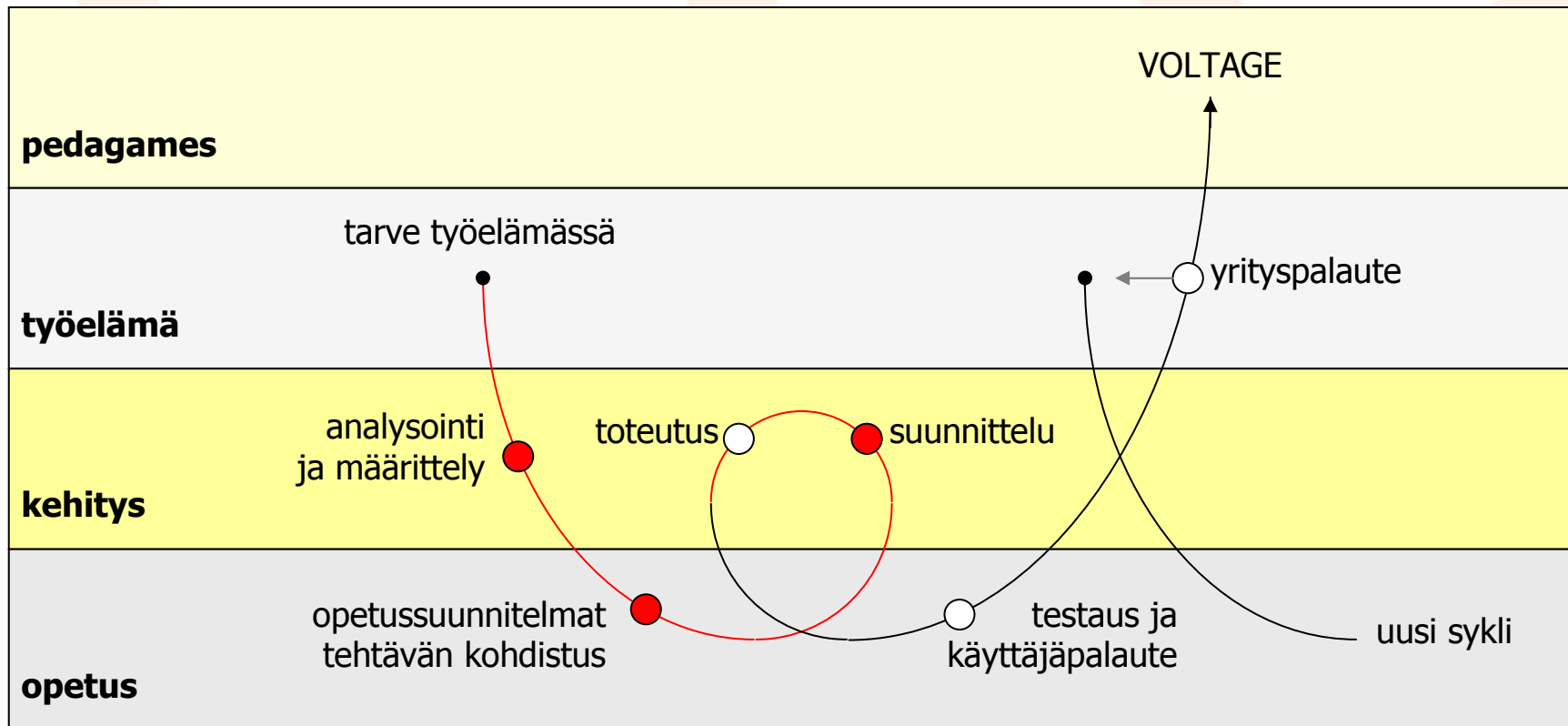
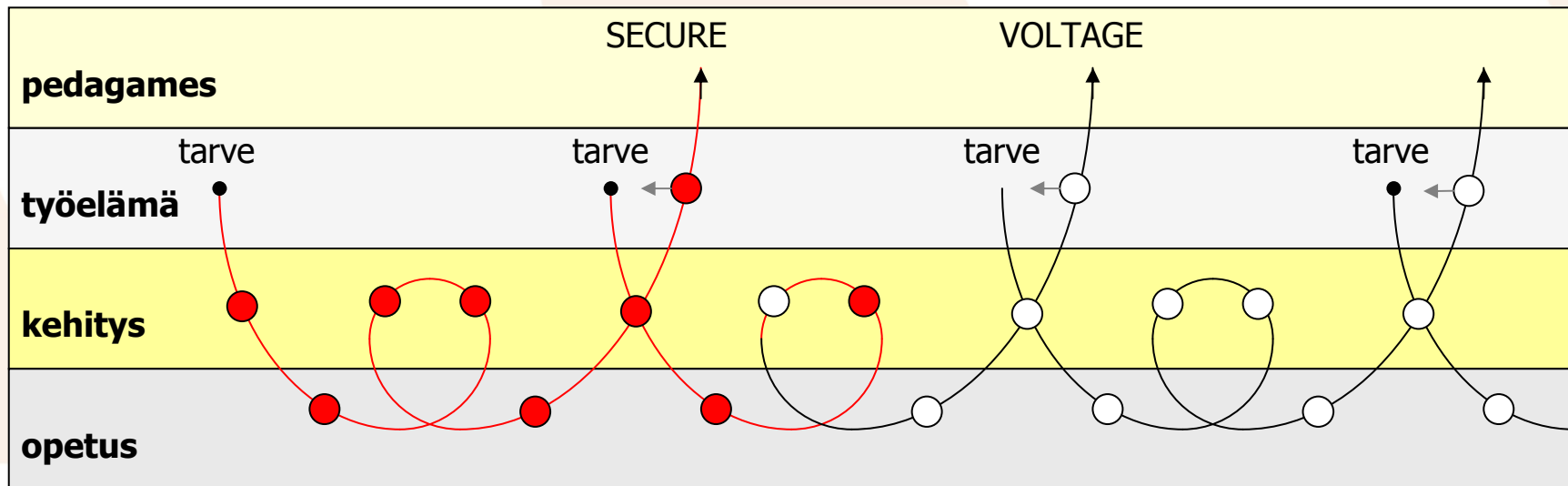
Projektiyhteistyö ja verkottuminen



- Keskeinen tavoite on oppimispelien ja simulaatioiden hyödyntäminen ammatillisen oppimisen tukena
- Oppimispelien pedagogiset perusteet – ei irrallista viihtymistä
- Peliympäristöjen tarjoama lisäarvo, esim. havainnollistamisessa
- Tavoitteena hyödyntää pedagogisia skriptejä (oppimisen vaiheistamista)









10.11.2009

sivu 17

- Neljän pelaajan 3D peli
- Kesto noin 1 h
- Aiheena työturvallisuus rakennuksella
- Vaaratilanteissa toimimisen harjoittelu
- Rakentuu tasoittain etenevänä kokonaisuutena, jossa eri tasoilla erilaiset vaiheistamisen perusajatukset



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Intro: *keskustelun avaaminen ja peliin orientoituminen*

Avoin ongelma; *pohjan valaminen*



Tiedollinen riippuvuus; *kodan puuelementtien rakentaminen*

Konflikti; *kahden tehtävien suorittaminen yhtäaikaaisesti sytyttää tulipalon*

Hajautettu asiantuntemus ja työn koordinointi; *kodan kokoaminen ja rakennustelineiden rakentaminen sekä katolle kiipeäminen*

Testi ja reflektointi



Konflikti (Chan & Chan 2001)

10.11.2009

sivu 19

- *vaaratilanne syntyy, kun pelaajat eivät ole tietoisia toistensa tehtävistä ja näiden tehtävien suorittaminen fyysisesti samassa tilassa yhtäaikaaisesti sytyttää tulipalon*
- *tulipalo syttyy, mikäli pelaajat suorittavat maalinpoistoa kuumailmapuhaltimen avulla ja maalaavat herkästi syttyvällä maalilla samanaikaisesti*
- *pelaajien on kyettävä ratkaisemaan syntynyt vaaratilanne päästäkseen seuraavalle tasolle*





Tiina: moikka
Työnjohtaja: no niin, olette näköjään kaikki paikalla, hyvä! Tänään tehtävänä on rakentaa kota, ja muistakaa olla varovaisia! tässä piirustukset, ne on hieman sekaisin.
Tiina: hei, mulla on sähkötkö

- Vaiheistaminen ohjasi oppijoiden toimintaa
- Peliympäristössä onnistuttiin tukemaan yhteisöllisen toiminnan prosesseja
 - Keskusteluissa paljon yhteisöllistä tiedonrakentamista tukevia kysymyksiä ja neuvoja
 - Yhteisöllisesti toimineet ryhmät käyttivät peliin kauemmin aikaa
- Yhteisöllinen oppiminen ei ollut luonnollisin tapa oppia
 - Asettaa suunnittelulle ja toteutukselle uusia haasteita
 - Tehtävien oltava luonnollisia ja asiayhteyteen sopivia





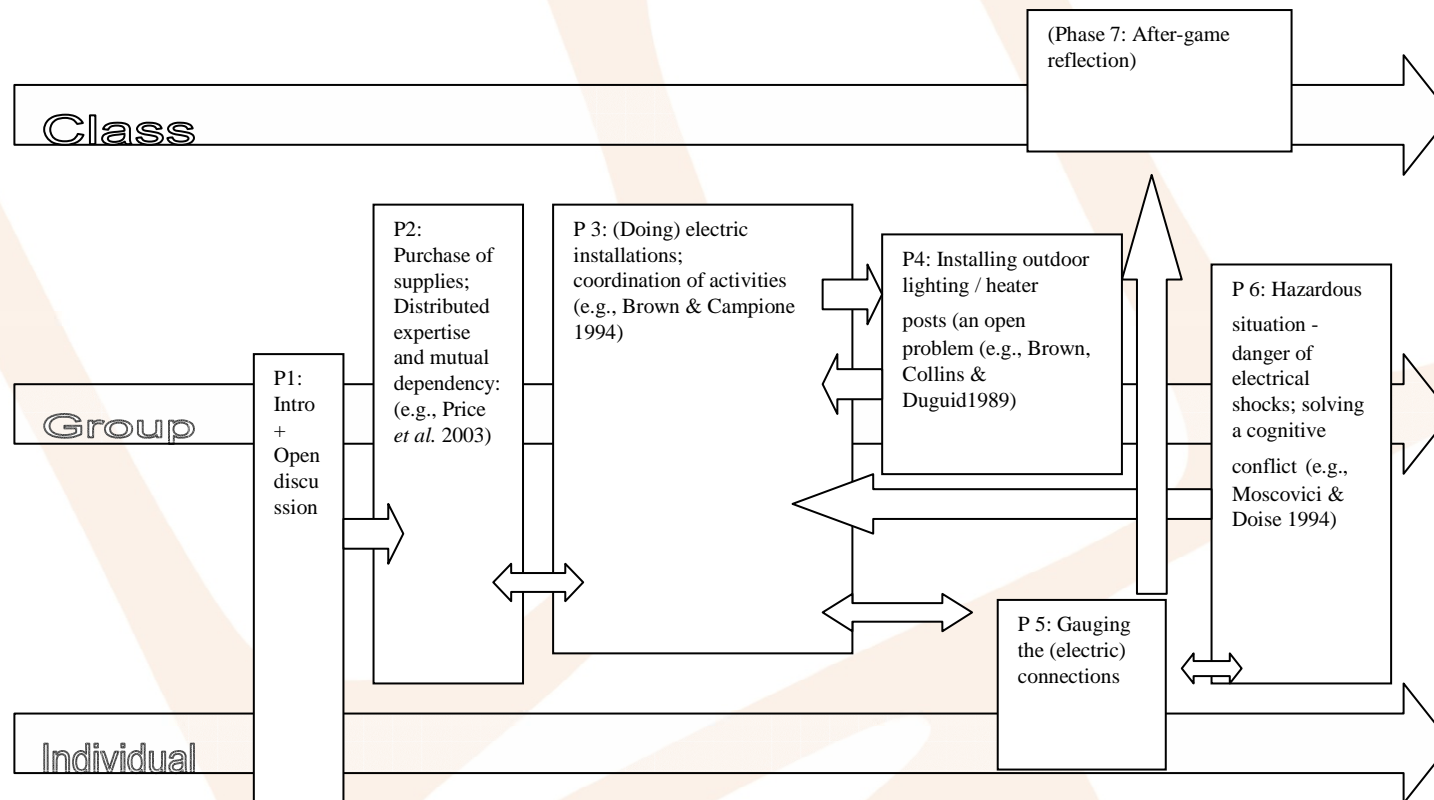
- **Nelinpeli 3D-ympäristössä**
- **Sähköalan asennus- ja työkokonaisuus**
 - Käyttösähkö
 - Valaistus
 - Pientalo
- **Teemoja**
 - Sähkösuunnitelmien lukutaito ja työsuunnitelman toteuttaminen
 - Työskentelyjärjestys
 - Aikataulutus
 - Yhteistyö
 - Tarvikkeiden ja materiaalien lukumäärät
 - Kustannukset



Pelin eteneminen

10.11.2009

sivu 24



Esimerkkejä pedagogisista ideoista

10.11.2009

sivu 25

- Tiedollinen riippuvuus (esim. Strijbos and Martens, 2001)
 - Toteutuu tarvikkeiden hankinnassa
 - Tavoitteena yhteinen suunnittelu ja toiminta tehtävän ratkaisemiseksi
 - Yksittäinen toimija ei voi ratkaista ongelmaa
- Ongelmalähtöinen oppiminen / avoin ongelma (esim. Brown et al. 1989)
 - Tarkoituksena integroida yksittäisiä toimintoja juonelliseksi kokonaisuudeksi
 - Tehtävät nousevat käytännön työelämästä
- Konflikti (esim. Chan, 2001)
 - Tavoitteena on havainnollistaa sähköttöihin liittyvää konfliktia sekä toimimista tämän ratkaisemiseksi
 - Konflikti syntyy, mikäli pelaaja kytkee työkohteeseen sähköt muiden pelaajien tehdessä kytkentöjä





VOLTAGE

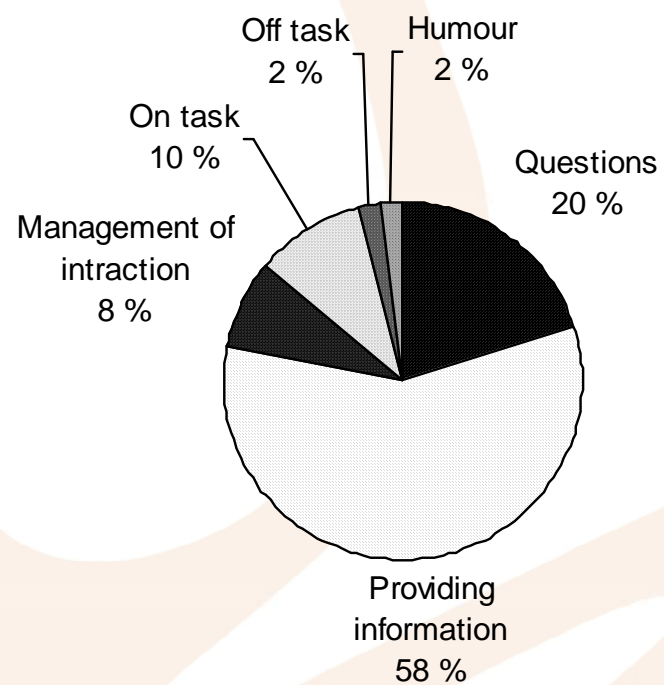
Lähetä CHAT-viesti

tiina: minä menen kytkemään saunan kiuasta
Kimmo: kytkin suurimman osan makuuhuoneen pistorasioista
jami: Minä teinkin jo valot saunaan
timo: miten tuo 5-kytkin tehdään?
Kimmo: nyt pitäisi vielä tarkistaa et ne on oikein

[Sähkösuunnitelma](#)[Puhechat](#)

- The group-wise test results, i.e., the sum score (max. 180) of the team members, ranged from 118 points (Group 2) to 161 points (Group 4).
- Correlation between the **scores achieved by the game teams** for **subject matter** questions and their performance in the game in terms of **making correct electrical connections**
- Furthermore, there was a strong ($r=-0.56$) and statistically significant ($p<0.001$) negative correlation between the **team score and the number of faulty connections in the game**.
- The **number of electrical shocks** correlates strongly ($r=0.63$) and statistically significantly ($p<0.001$) **with groups' scores for the task in an emergency situation** -> Groups that encountered more electric shocks in the game received higher scores for the test question related to such incidents.







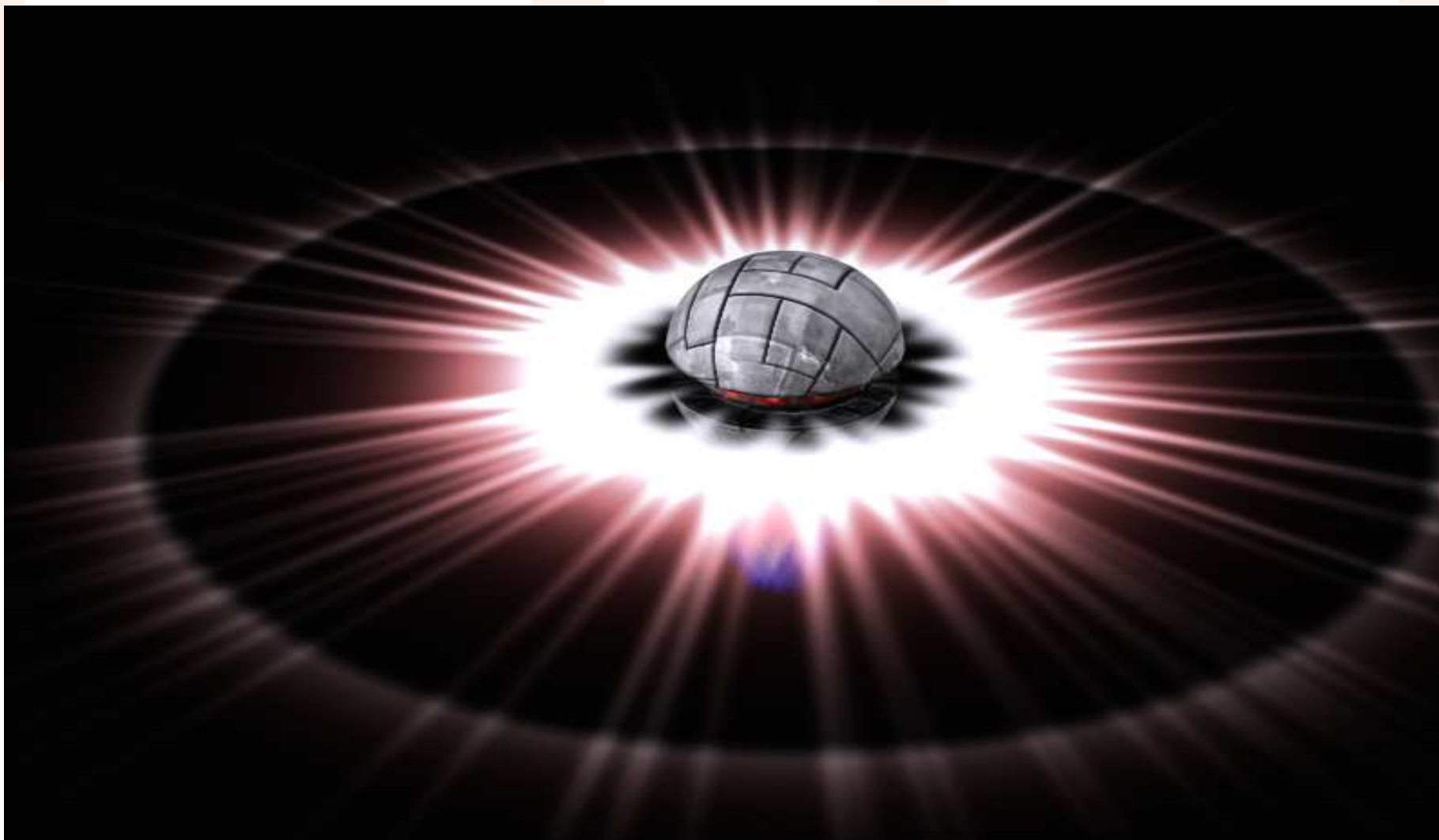
- Verkko-opetuksen *oletetaan* vähentävän työmäärää ja ratkaisevan pedagogisia haasteita (esim. Aittola, 2009)
- Organisaatiotason suunnittelu ja vastuu on usein vielä epämääräisellä tasolla "sitä miettivät aivan muut ihmiset"
- Opettajat tarvitsevat enemmän osaamista (kuinka toteuttaa pedagogisesti) ja todellista työaikaa suunnitteluun
- Tarvitaan (teknisiä) työvälineitä "monitoroinnin" tueksi (Arvaja, Hämäläinen & Rasku-Puttonen, 2009)



Teesejä tulevaisuuteen?

10.11.2009

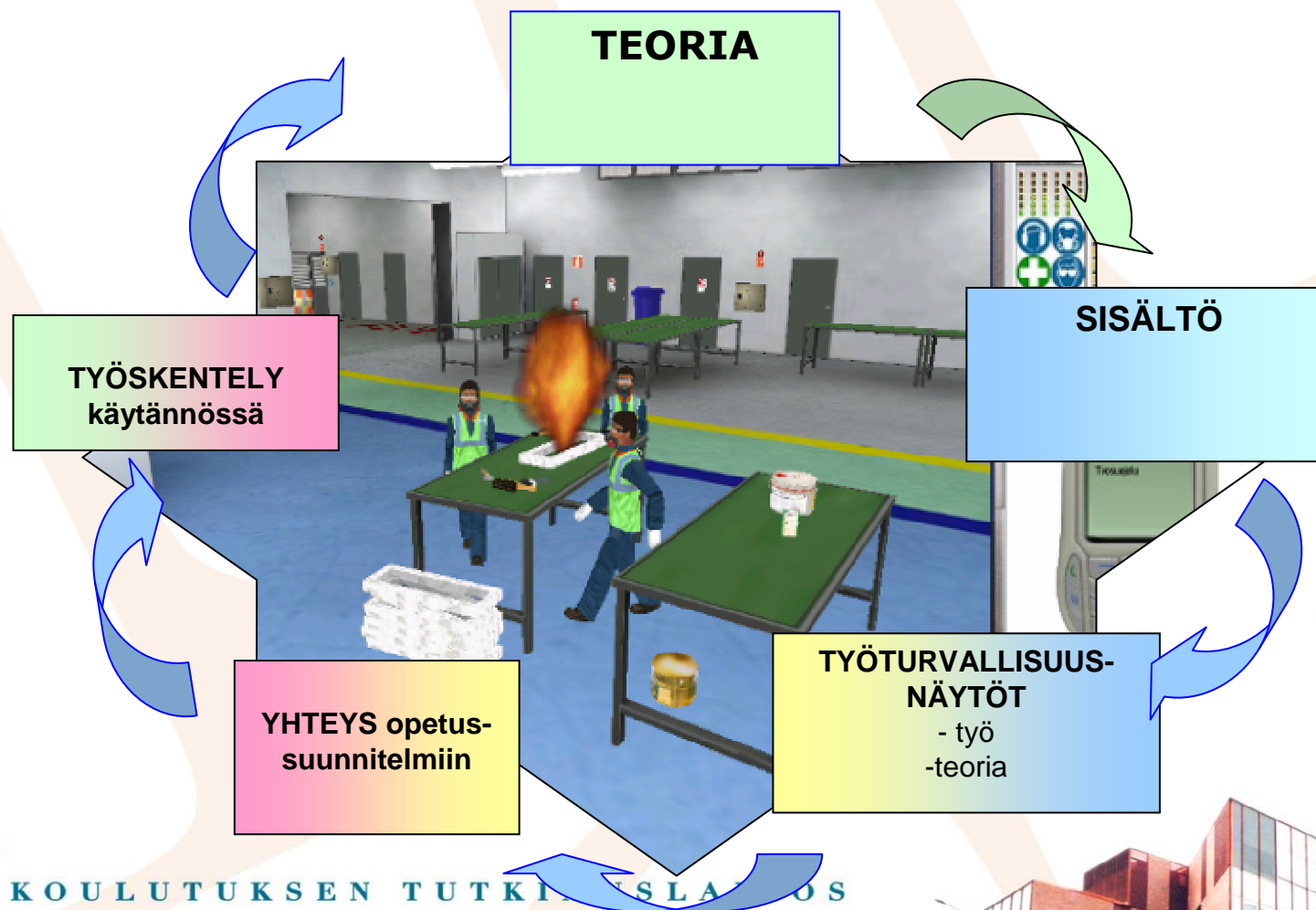
sivu 31



Tutkimusperustainen opetus

10.11.2009

sivu 32



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Pedagoginen ajattelu keskiöön

10.11.2009

sivu 33



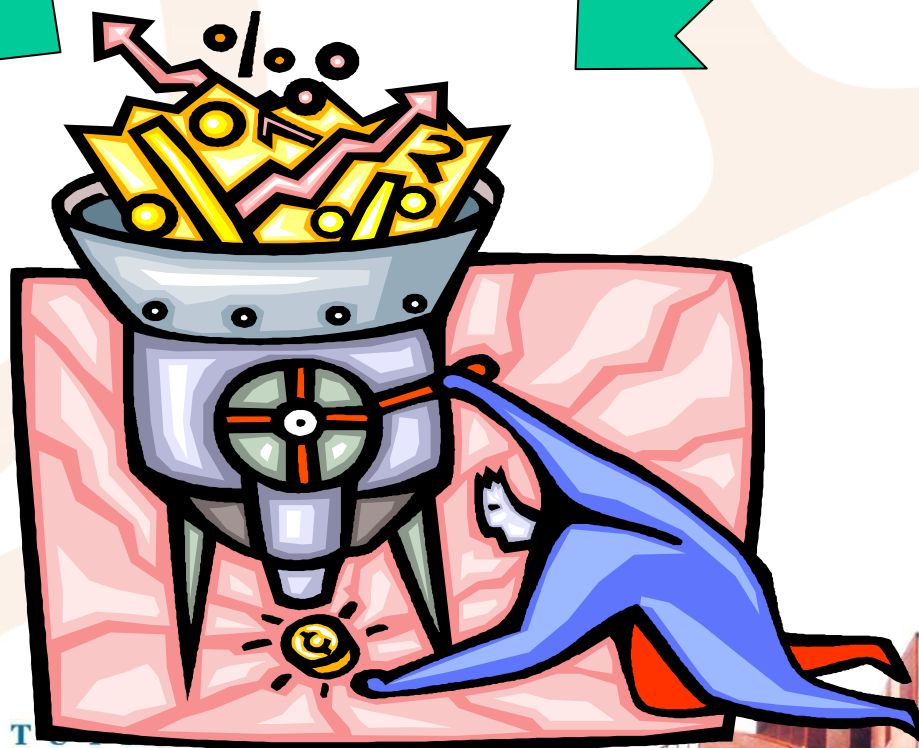
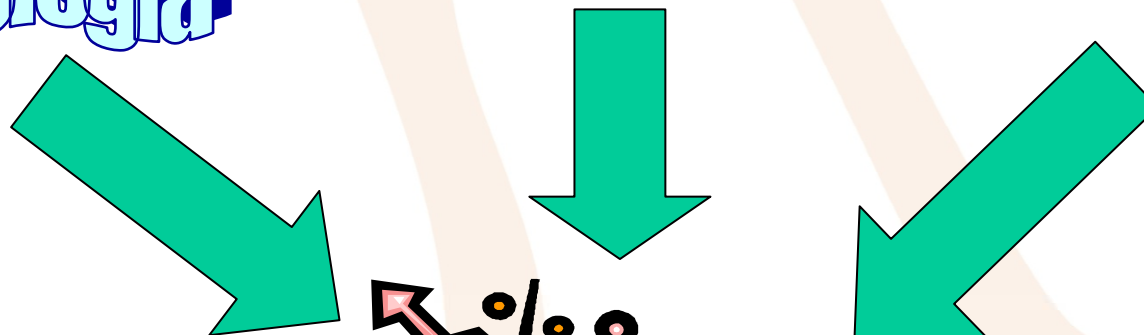
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Teknologia

Sisällöt

10.11.2009
Teoria



KOULUTUKSEN T
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Havainnollisuus

10.11.2009

sivu 35



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Vuorovaikutus

10.11.2009

sivu 36

- Syvällistä ja vastavuoroista ymmärrystä, toisten näkökulmien huomioimista, yhteisen perustan rakentamista ja ylläpitämistä
- Yksilön ja ryhmän sitoutumista ja motivaatiota
- Ryhmän toiminnan itsearviointia
- Tukea ja struktuuria



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Ei voida sivuttaa

10.11.2009

sivu 37



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Monniammatillinen yhteistyö:

10.11.2009

sivu 38

ENSTO



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



”Saavutetaan jotakin mihin aiemmin ei ole ollut mahdollisuuksia”

10.11.2009

sivu 39



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



”Saavutetaan jotakin enemmän kuin
mihin toimijat yksinään kykenisivät”
(Stahl 2003, 2004)

10.11.2009

sivu 40



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Sosiaalinen media: yksilö/ryhmä/yhteisö



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



KIITOS !

raija.hamalainen@ktl.jyu.fi



Erityiskiitokset: Kimmo Oksanen, Birgitta Mannila, Maarit Arvaja, Päivi Häkkinen



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



- Hämäläinen, R. & Arvaja, M. (2009). Scripted collaboration and group-based variations in a higher education CSCL context. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 53(1), 1-16.
- Arvaja, M., Hämäläinen, R., & Rasku-Puttonen, H. (2009). Challenges for the teacher's role in promoting productive knowledge construction in computer-supported collaborative learning contexts. In J. O. Lindberg & A. D. Olofsson (Eds.) *Online Learning Communities and Teacher Professional Development: Methods for Improved Education Delivery* (pp. 263-280). Hersey: IGI Global.
- Hämäläinen, R. & Mannila, B. (2009, accepted for publication). Collaborative 3D Games as Today's Innovations for Learning. In *Future Educational Technologies*.
- Hämäläinen, R. (2008). Designing and evaluating collaboration in a virtual game environment for vocational learning. *Computers & Education*, 50(1), 98-109.
- Hämäläinen, R., Oksanen, K. & Häkkinen, P. (2008). Designing and analyzing collaboration in a scripted game for vocational education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2496-2506.
- Kobbe, L., Weinberger, A., Dillenbourg, P., Harrer, A., Hämäläinen, R., Häkkinen, P. & Fischer, F. (2007). Specifying computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(2/3), (211-224).

